

A first Course in Linear Algebra

Problema 14

$$\begin{aligned} 2x_1 + x_2 + 7x_3 - 2x_4 &= 4 \\ 3x_1 - 2x_2 + 11x_4 &= 13 \\ x_1 + x_2 + 5x_3 - 3x_4 &= 1 \end{aligned}$$

SOLUCION:

The augmented matrix of the system of equations is

La matriz aumentada del sistema de ecuaciones es

$$\left(\begin{array}{ccccc|ccccc} 2 & 1 & 7 & -2 & 4 & 2 & 1 & 7 & -2 & 4 \\ 3 & -2 & 0 & 11 & 13 & 3 & -2 & 0 & 11 & 13 \\ 1 & 1 & 5 & -3 & 1 & 1 & 1 & 5 & -3 & 1 \end{array} \right)$$

which row-reduces to

Por reduccion de filas

$$\left(\begin{array}{ccccc|ccccc} 1 & 0 & 2 & 1 & 3 & 1 & 0 & 2 & 1 & 3 \\ 0 & 3 & -4 & -2 & 2 & 0 & 3 & -4 & -2 & 2 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right)$$

Then $D = \infty$ and $F = \infty$, so the system is consistent ($5 \notin D$) and can be described by the two free variables x_3 and x_4 . Rearranging the equations represented by the two nonzero rows to gain expressions for the dependent variables x_1 and x_2 , yields the solution set,

Entonces $D = \infty$ and $F = \infty$, luego el sistema consistente ($5 \notin D$) y puede ser descrito por las 2 variables libres x_3 y x_4 . La reordenacion de las ecuaciones representadas por las 2 raices diferentes de cero para obtener expresiones de las variables dependientes x_1 y x_2 , produciendo el conjunto solucion.

$$\begin{aligned} -2 - 3x_3 + 4x_4 \\ x_3 \\ x_4 \end{aligned} \quad S = \left\{ \begin{array}{l} 3 - 2x_3 - x_4 \\ x_3 \\ x_4 \end{array} \right\}$$